

بررسی تأثیر کود شیمیایی و کود زیستی بر عملکرد دانه، درصد روغن و یرخی ویژگی های

زراعی ارقام کنجد

احسان شاکری^{۱*}، مجید امینی دهقی^۲، سید علی طباطبائی^۳، سید علی محمد مدرس ثانوی^۴

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه شاهد تهران ۲- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران ۳- عضو هیئت علمی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد ۴- استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران

*احسان شاکری، یزد، آزادشهر، فلکه سوم، خ ولایت، خ فرهنگ، پلاک ۲۴. آدرس اینترنتی: e_shakeri2007@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر کود شیمیایی نیتروژن و کود زیستی حاوی ازتوباکتر^۱ و آزوسپرلیوم^۲ بر ارقام مختلف کنجد تحقیقی در سال زراعی ۱۳۸۸ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد انجام شد. صفات عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، عملکرد روغن و درصد روغن اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که ارقام مختلف از نظر تمامی صفات به استثنای درصد روغن با یکدیگر اختلاف معنی دار دارند. افزایش کود شیمیایی نیتروژن و تلقیح کود زیستی به بذور نیز موجب افزایش معنی دار تمامی صفات به استثنای شاخص برداشت و درصد روغن شد. کود زیستی عملکرد دانه را به ۱۱۶۶/۶۷ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با تیمار شاهد (۸۴۹/۹۴ کیلوگرم در هکتار) افزایش داد. در کل نتایج نشان داد که کود زیستی می تواند تا حدی جایگزین کود شیمیایی نیتروژن شود.

کلمات کلیدی: کنجد، کود نیتروژن، کود زیستی، عملکرد روغن، درصد روغن

مقدمه

کنجد با نام علمی (*Sesamum indicum* L.) یکی از گیاهان بسیار مهم روغنی است که دانه آن به دلیل کمیت و کیفیت بالای پروتئین و روغن خوراکی آن از ارزش غذایی بالایی برخوردار است و همچنین به دلیل وجود آنتی اکسیدان های قوی نظیر سسامین، سسامولین و سسامول از ثبات فوق العاده بالایی برخوردار است (سوجا^۳ و همکاران، ۲۰۰۴). به کارگیری جانداران مفید خاک زی تحت عنوان کود های بیولوژیک به عنوان طبیعی ترین و مطلوب ترین راه حل برای زنده و فعال نگه داشتن سیستم حیاتی خاک در اراضی کشاورزی و همچنین تأمین نیاز غذایی گیاهان مطرح است (درزی و همکاران، ۱۳۸۷). هدف از انجام این آزمایش بررسی توانایی کود زیستی بجای کود شیمیایی به منظور تأمین نیاز غذایی گیاه کنجد بود.

مواد و روش ها

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۸۸ به صورت اسپلیت پلات فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد اجرا شد. ارقام داراب- ۱۴، جیرفت و بومی به عنوان کرت اصلی و مقادیر کود شیمیایی نیتروژن (صفر، ۲۵ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار) و کود بیولوژیک نیتروکسین (عدم تلقیح و تلقیح بذور) به صورت فاکتوریل در کرت های فرعی در نظر گرفته شدند. فواصل بین تکرارها، ۲ متر، فاصله بین کرت های اصلی، ۱ متر و فاصله بین کرت های فرعی، ۰/۵ متر در نظر گرفته شد. در پایان پس از حذف اثر حاشیه از دو ردیف میانی هر واحد آزمایشی برداشت صورت گرفت و عملکرد دانه به دست آمد. درصد روغن نیز با استفاده از روش سوکسله اندازه گیری شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد. مقایسه میانگین ها به روش آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس نشان داد که اثر ارقام مختلف بر تمامی صفات (به استثنای درصد روغن) در سطح احتمال یک درصد ($p < 0.01$) معنی دار بود. اثر کود نیتروژن و کود بیولوژیک بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد روغن در سطح احتمال یک درصد ($p < 0.01$) معنی دار شد. برهمکنش رقم، کود نیتروژن بر عملکرد دانه، شاخص برداشت، عملکرد روغن و درصد روغن در سطح

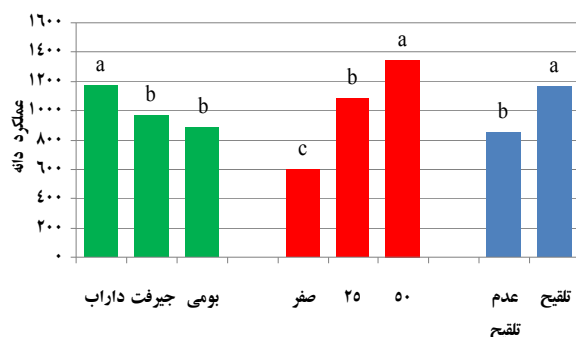
احتمال یک درصد ($p < 0.01$) معنی دار بود. اثر متقابل رقم، کود زیستی بر عملکرد بیولوژیک معنی دار بود ($p < 0.01$). اثر متقابل کود نیتروژن، کود زیستی بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت و عملکرد روغن در سطح احتمال یک درصد ($p < 0.01$) معنی دار شد. اثر متقابل رقم، کود نیتروژن و کود بیولوژیک بر عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت و درصد روغن در سطح احتمال پنج درصد ($p < 0.05$) معنی دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین مربعات تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

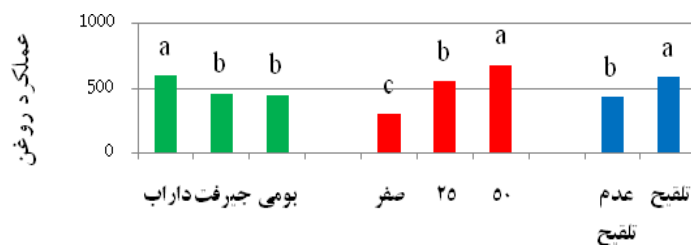
منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه (Kg ha ⁻¹)	عملکرد بیولوژیک (Kg ha ⁻¹)	شاخص برداشت (%)	عملکرد روغن (Kg ha ⁻¹)	درصد روغن
تکرار	۲	۱۱۱۱۷/۵۰۲ ^{ns}	۷۲۰۰ ^{ns}	۸/۷۰۲ ^{ns}	۳۴۱۹/۲۳۳ ^{ns}	۲۹/۲۳۱ ^{ns}
رقم (a)	۲	۳۹۴۰۵۸/۹۲۷ ^{**}	۱۵۸۴۲۶۶/۷ ^{**}	۲۰۵/۳۹۱ ^{**}	۱۰۶۷۲۶/۹۱۹ ^{**}	۲/۲۸۰ ^{ns}
خطای اصلی	۴	۱۲۳۱۶/۵۳۱	۵۴۱۸۶۶/۷	۱/۸۱۹	۳۳۵۳/۱۷۷	۳/۱۹۴
کود نیتروژن (b)	۲	۲۵۷۲۰۶۳/۹۵۸ ^{**}	۵۵۵۴۵۱۵۵/۶ ^{**}	۴/۲۵۱ ^{ns}	۶۶۳۳۹۴/۸۰۶ ^{**}	۳/۷۶۱ ^{ns}
کود بیولوژیک (c)	۱	۱۳۵۴۲۲۵/۰۴۲ ^{**}	۴۵۳۳۸۳۴/۰۷۰ ^{**}	۱۸/۹۶۲ ^{ns}	۳۱۳۸۹۲/۷۲۹ ^{**}	۲۴/۶۱۷ ^{ns}
a*b	۴	۱۵۴۹۵۵/۲۴۷ ^{**}	۶۶۹۸۲۲/۱ ^{ns}	۳۴/۹۷۲ ^{**}	۵۲۰۰۴/۱۷۲ ^{**}	۵۰/۷۷۸ ^{**}
a*c	۲	۷۹۴۰/۶۷۱ ^{ns}	۱۶۶۰۱۱۸/۵ ^{**}	۱۷/۱۹۳ ^{ns}	۵۴۶۲/۵۰۵ ^{ns}	۱۸/۰۵۸ ^{ns}
b*c	۲	۱۱۵۹۴۵/۲۵۲ ^{**}	۲۳۶۴۱۱۸/۵ ^{**}	۴۱/۴۳۹ ^{**}	۴۳۹۷۶/۹۲۱ ^{**}	۲۰/۷۱۱ ^{ns}
a*b*c	۴	۱۱۱۹۴/۱۲۷ ^{ns}	۱۰۰۹۲۲۹/۶ [*]	۲۱/۶۳۷ [*]	۷۳۷۸/۷۶ ^{ns}	۲۹/۷۱۲ [*]
خطای فرعی	۳۰	۹۱۵۹/۵۸۱	۸۳۹۵۲۰۰	۵/۵۰۲	۳۰۵۸/۴۳۶	۱۰/۵۹۷

ns-عدم اختلاف معنی دار * و ** - به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین عملکرد دانه (۱۱۷۳/۰۸ کیلوگرم در هکتار) مربوط به رقم داراب-۱۴ بود و با دو رقم دیگر در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی دار داشت. همچنین با کاربرد ۵۰ کیلوگرم نیتروژن عملکرد دانه (۱۳۴۳/۸۶ کیلوگرم در هکتار) بود که نسبت به تیمار شاهد (۵۹۸/۷۷) افزایش معنی داری داشت. تلقیح کود بیولوژیک به بذور نیز باعث افزایش معنی دار عملکرد دانه (۱۱۶/۶۷ کیلوگرم در هکتار) در مقایسه با تیمار شاهد (۸۴۹/۹۴ کیلوگرم در هکتار) شد (نمودار ۱). بیشترین عملکرد روغن نیز (۶۰۰/۷۴ کیلوگرم در هکتار) مربوط رقم دارب-۱۴ بود. عملکرد روغن در اثر استفاده از کود نیتروژن به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار به ۶۸۱/۹۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به تیمار شاهد (۳۰۵/۲۸ کیلوگرم در هکتار) افزایش یافت. کاربرد کود بیولوژیک باعث شد عملکرد روغن به ۵۹۱/۳۲ کیلوگرم در هکتار برسد که در مقایسه با عدم کاربرد کود بیولوژیک (۴۹۸/۳۲ کیلوگرم در هکتار) تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ داشت (نمودار ۲).



نمودار ۱. مقایسه میانگین اثر رقم، کود نیتروژن و کود بیولوژیک بر عملکرد دانه



نمودار ۲. مقایسه میانگین اثر رقم، کود نیتروژن و کود بیولوژیک بر عملکرد روغن

اختلاف معنی دار اجزای عملکرد در بین ارقام مختلف و افزایش معنی دار آن‌ها در اثر استفاده از کود شیمیایی نیتروژن و همچنین تحت تأثیر قرار نگرفتن درصد روغن از اثر رقم و کود نیتروژن با نتایج بحرانی و بابایی (۱۳۸۶) همخوانی دارد. به نظر می‌رسد رشد رویشی زیاد که در اثر مصرف کود نیتروژن زیاد بوجود می‌آید معمولاً کاهش درصد روغن را در اکثر گیاهان روغنی به همراه خواهد داشت (بحرانی و بابایی، ۱۳۸۶). افزایش اجزای عملکرد و عملکرد روغن در اثر استفاده از کود بیولوژیک نیز با نتایج کومار^۱ و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد.

نتیجه گیری کلی

کاربرد کود زیستی حاوی ازتوباکتر و آزوسپریلیوم به دلیل توانایی تثبیت نیتروژن، انتقال نیتروژن ترکیبی به گیاه و توانایی تولید هورمون‌ها باعث تغییر در رشد و مورفولوژی گیاه و کاهش نیترات باکتریایی و در نتیجه افزایش تجمع نیتروژن در گیاهان می‌گردد. جایگزین کردن کود های شیمیایی با کود های باکتریایی و همچنین آمیختن کودهای شیمیایی با این کود ها می‌تواند نوید بخش حاصل خیزی پایدار خاک و به دست آوردن رشد بهینه گیاه باشد.

منابع

۱. بحرانی، م. ج. و بابایی، غ. ح. ۱۳۸۶. اثر سطوح مختلف تراکم بوته و کود نیتروژن بر عملکرد دانه و اجزای آن و برخی صفات کیفی در دو رقم کنجد. مجله علوم زراعی ایران. ۹(۳): ۲۴۵-۲۳۷.
۲. درزی م. ت. فلاوند ا. رجالی ف. ۱۳۸۷. تأثیر مصرف کود های بیولوژیک بر روی جذب عناصر K,P,N و عملکرد دانه در گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare Mill.*). فصلنامه علمی، پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۲۵(۱): ۱۹-۱.
3. Kumar B, Pandey P, Maheshwari DK. 2009. Reduction in dose of chemical fertilizers and growth enhancement of sesame (*Sesamum indicum L.*) with application of rhizospheric competent *Pseudomonas aeruginosa* LES4. *European Journal of Soil Biology*. 45: 334-340. Availabl online at : journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/ejsobi>
4. Suja K P, Abraham JT, Thamizh S N, Jayalekshmy A, Arumughan, C. 2004. Antioxidant efficacy of sesame cake extract in vegetable oil protection. *Food Chemistry*, 84:393-400.

Effect of N fertilizer and Biofertilizer on Grain Yield, Oil Percent and some Agronomic characteristics of Sesame Varieties

Shakeri, E^{1*}, M. Amini Dehaghi², S.A. Tabatabaei³ and S.A. M. Modares Sanavi⁴

1.M.Sc., Student., faculty of Agriculture, University of Shahed, Tehran, Iran 2. faculty member of Shahed University, Tehran, Iran 3. faculty member, Agricultural and Natural Resources Research center of Yazd, Iran 4. Professor, faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modarres, Tehran, Iran.

*** Corresponding E-mail address: e_shakeri2007@Yahoo.com**

Abstract

In order to study the effect of N fertilizer and Biofertilizer (Azotobacter & Azospirillum) on different Sesame Varieties an experiment was conducted using Split plot factorial arrangement in randomized complete block design with three replication at Agricultural and Natural Resources Research center of Yazd in 2009 cropping season. Grain Yield, Biological Yield, Harvest index, Oil Yield and Oil percent were measured. Results show significant differences between the three varieties in all of the characteristics except Oil percent. All of the characteristics increased with applying N fertilizer and Biofertilizer except Oil percent. Applying Biofertilizer increased Grain Yield (1166/67 Kg ha⁻¹) in comparison with control (849/95 Kg ha⁻¹). The results show that Biofertilizer can be replaced instead of N fertilizer.

Keywords: Sesame, N fertilizer, Biofertilizer, Grain Yield, Oil percent